

Requested Patent: DE2205454

Title:

Abstracted Patent: DE2205454

Publication Date: 1973-08-09

Inventor(s):

MOTSCH ALFONS; HOFFMANN HANS-DIETER; GROSS MANFRED; SCHLEY  
GERD

Applicant(s): TEVES METALLWAREN ALFRED

Application Number: DED2205454 19720205

Priority Number(s): DE19722205454 19720205

IPC Classification: F16D13/60

Equivalents:

ABSTRACT:

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

F 16 3/60

B 60 K, 17/02

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 47 c, 13/60  
63 c, 15

10

11

# Offenlegungsschrift 2205 454

21

Aktenzeichen: P 22 05 454.2

22

Anmeldetag: 5. Februar 1972

43

Offenlegungstag: 9. August 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Reibscheibenkupplung

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Alfred Teves Metallwarenfabrik GmbH & Co KG  
vorm. Dr. Hermann E. Müller, 5275 Bergneustadt

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Motsch, Alfons, 5275 Bergneustadt;  
Hoffmann, Hans-Dieter, 5270 Gummersbach;  
Groß, Manfred, 5281 Vollmershausen;  
Schley, Gerd, 5275 Bergneustadt

56

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt  
Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DT-AS 1 775 889

DT 2205 454

A L F R E D T E V E S  
Metallwarenfabrik GmbH & Co. KG.  
vorm. Dr. Hermann E. Müller  
Bergneustadt

P 3924  
SL/Schn/ho.  
3. Jan. 1971

Motsch - Hoffmann - Groß - Schley  
27 - 1 - 2 - 3

### Reibscheibenkupplung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Reibscheibenkupplung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bei der, zwischen einem Kupplungsdeckel und einem damit verbundenen Auflagering, eine radial geschlitzte Tellerfeder schwenkbar angeordnet ist, deren Kraft über eine am Kupplungsdeckel axial bewegbar angeordnete Druckplatte gegen Reibbeläge einer axial auf der getriebenen Welle verschiebbaren Reibscheibe wirkt, welche sich gegen ein Schwungrad, zur Übertragung des Antriebsmoments, abstützt und eine Einheit bilden.

Solche Reibscheibenkupplungen werden schon seit längerem für Kraftfahrzeuge verwendet. Es besteht die Notwendigkeit, einerseits Reibscheibenkupplungen möglichst billig und gewichtsparend auszuführen und andererseits Reibungs- und Verschleißprobleme zu lösen. Dies geschah bisher durch optimale Gestaltung der Bauteile, aus denen die Reibscheibenkupplung besteht. Bezüglich der Werkstoffwahl wurden für den Kupplungsdeckel gut verformbare Stahlqualitäten verwendet, um die teilweise sehr problematische Rißbildung weitgehendst zu vermeiden. Infolge der, durch die trockene Reibung, entstehenden Verschleißerscheinungen ist versucht worden, die Lagerstellen mit besonderen Schmiermitteln, wie beispielsweise Molykote, das in die Poren der gegeneinander liegenden Oberflächen von Tellerfeder, Kupplungsdeckel und Auflagering eindringen soll, zu behandeln. Mit diesem relativ sehr teurerem Schmiermittel sollte auch die Tellerfeder-Kennlinie bzw. das Kraft-Weg-Diagramm in der komplettierten Kupplung und insbesondere während des Betriebs in bestimmten Grenzen

gehalten werden, Letzteres ist meist nicht entsprechend den Erfordernissen erreichbar. Sinngemäß verhält sich das Gleiche hinsichtlich der Geräusche, die aus der Reibung unter Kraft entstehen. Ähnliches gilt auch für die Tellerfeder, deren Zungenendenlage zum Auskuppeln möglichst nicht vom Verschleiß ihrer Lagerung betroffen sein sollte.

Für die Herstellung des Kupplungsdeckels und des Auflageringes werden in der Serienherstellung mehrere Werkzeuge benötigt, die zusammen in den meisten Fällen sehr teuer sind.

Bei der Fertigung höherer Stückzahlen treten bekanntlich erhebliche Verschleißerscheinungen auf, die Reparaturen und vielfach sogar Neuankertigungen dieser Werkzeuge erforderlich machen, sie erhöhen damit weiter die laufenden Kosten und bei gleichbleibender Gewinnspanne die Herstellungskosten über die Amortisation. Hinzu kommt, daß von der Werkstoffseite aus gesehen ein relativ höheres Einsatzgewicht notwendig und der Verschnitt nicht mehr verwendbar ist, was zwangsläufig eine zusätzliche Kosten-erhöhung mit sich bringt. Außerdem erfordert die Herstellung aus Blech, im Stanz- und Prägeverfahren, mehrere Arbeitsgänge, große Pressen mit teureren Maschinenstunden, wobei die Genauigkeit eine besondere Rolle hinsichtlich der Beeinflussung des Kostenfaktors spielt. Nachdem eine entsprechende Genauigkeit auch bei Kupplungen gefordert wird, ist auch dieser Faktor nicht von untergeordneter Bedeutung. Insgesamt betrachtet ergibt sich also eine verhältnismäßig teure Herstellung.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reibscheibenkupplung derart weiterzuentwickeln, daß eine wesentliche Gewichts- und Kostenersparnis eintritt und die

Gleiteigenschaften sowie die Verschleißerscheinungen entscheidend verbessert und die Geräuschbildung wesentlich vermindert werden, was sich gleichzeitig positiv auf das Kraft-Weg-Diagramm auswirkt. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sowohl der Kupplungsdeckel als auch der Auflagering aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt sind.

Es hat sich gezeigt, daß diese Teile entgegen allen Erwartungen thermisch nicht zu hoch beansprucht werden, da aufgrund der geringen Wärmeleitfähigkeit des Kunststoffes dieser die Wärme, die bei der Kupplungsbetätigung durch Reibung zwischen Reibscheibe und Kupplungsplatte entsteht und durch Leitung und Strahlung auf den Kupplungsdeckel übertragen wird, nur sehr viel langsamer aufnimmt, so daß nach den Kuppelvorgängen die durch das vorangegangene Schleifen entstandene Erwärmung beim Kunststoffdeckel niedriger ist als bei einem Stahldeckel bei sonst gleichen Bedingungen. Das Gleiche gilt für den Auflagering.

Es ist bekannt, daß sich die Tellerfeder nicht allzusehr erhitzen darf, da sonst die Funktion der Kupplung nicht mehr gewährleistet ist, d.h. es tritt ein Setzen der Tellerfeder ein, das die Anpreßkraft unter den erforderlichen Wert reduziert. Insofern ist der Tellerfeder hinsichtlich der Erhitzung eine direkte Grenze gesetzt, so daß weder der Kupplungsdeckel noch der Auflagering für höhere Temperaturen ausgelegt werden müssen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1: eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Reibscheibenkupplung;

Fig. 2: einen Schnitt durch die Reibscheibenkupplung nach Figur 1 entlang der Linie A - A;

Figuren

3 - 12: verschiedene erfindungsgemäße Ausführungen des Auflagerings.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung sei nun zunächst auf die Figuren 1 und 2 Bezug genommen.

Zwischen einer Kupplungsdruckplatte 1 und einem Kupplungsdeckel 6 ist eine Tellerfeder 7 mit Tellerfederzungen 3 angeordnet, welche mittels eines Auflageringes 4 über Bolzen 5 mit dem Kupplungsdeckel 6 verbunden ist. Gegen den Außenrand 7' der Tellerfeder 7 wird die Kupplungsdruckplatte 1 mit ihren Nocken 1' mittels Mitnahmefedern 2, die mit der Kupplungsdruckplatte 1 fest verbunden sind, axial verschiebbar gehalten und über Zentrierfedern 2', welche einerseits mit dem Kupplungsdeckel 6 und andererseits an der Kupplungsdruckplatte 1 befestigt sind, zentrisch geführt.

Beim Betätigen der Kupplung werden die Enden der Tellerfederzungen 3 durch ein nicht dargestelltes Kupplungsdrucklager über den Auflagering 4 nach innen verschwenkt, wobei sich die Kupplungsdruckplatte 1 von der nicht dargestellten Kupplungsreibscheibe als Abtrieb abhebt und so die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem ebenfalls nicht dargestellten Schwungrad als Antrieb, an welches der Kupplungsdeckel 6 befestigt wird, löst.

Der Kupplungsdeckel 6 ist innenseitig mit Rippen 8 und außenseitig mit Rippen 9 verstärkt. Diese Rippen dienen einmal zur Stabilität des Kupplungsdeckels 6; gleichzeitig begünstigen sie aber auch die Luftumwälzung und verringern dadurch die Erwärmung und Abkühlzeiten der Kupplung, so daß die

Betriebstemperatur in einer Kupplung mit einem derartig gestalteten Kupplungsdeckel 6 niedriger ist als bei den bekannten Kupplungsdeckeln. Die Luftumwälzung kann durch aerodynamisch günstige Formgebung der Rippen verstärkt werden. Zur weiteren Wärmedämmung kann der Kupplungsdeckel 6 innenseitig mit einer wärmeabweisenden Schicht versehen sein. Ebenso ist eine Armierung des nichtmetallischen Materials möglich. Die Befestigungs-, Zentrier- und Nietlöcher sind durch Metalleinlagen bzw. Metallummantelung verstärkt.

Die Figuren 3 und 4 zeigen einen Auflagering 4 aus nichtmetallischem Werkstoff ohne umlaufende Metallarmierung, bei dem lediglich im Bereich von Befestigungslöchern 10 Metalleinlagen 11 vorgesehen sind, welche jedoch auch gegebenenfalls entfallen können. Weiterhin hat der Auflagering 4 Verstärkungsrippen 19, 20 und 21.

Die Figuren 5, 6 und 7 zeigen einen Auflagering 4, bei dem ein Metallkern 12 bzw. 12' von nichtmetallischem Werkstoff 13 umgeben ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 ist in dem Auflagering 4 ein Metallring 14 eingelegt.

Gemäß Fig. 9 besteht der Auflagering 4 aus einem Rundkörper 15 aus Metall mit einem aufgespitzten, fest verbundenen, nichtmetallischen Teil 16 als Auflage für die Tellerfeder, welche entsprechend der Notwendigkeit die Reibungs- und Verschleißverhältnisse entscheidend verbessern und die Geräuschbildung wesentlich vermindert. Diese Fakten gelten auch für die übrigen Konstruktionsausführungen. Nicht unbedeutend dabei ist die Vermeidung von Passungsrost, welcher sich bei Metallkonstruktionen nachteilig auswirkt.

-6-

Die Figuren 10 und 11 zeigen Ausführungsbeispiele für den Auflagering 4, bei denen jeweils in einem Metallring 17 ein eingelegter nicht fest verbundener wie bei den übrigen Ausführungsbeispielen geschlossener oder offener Ring 18 verschiedenen Querschnitts aus nichtmetallischem, wärme-unempfindlichem und verschleißfestem Werkstoff mit guten Gleiteigenschaften vorgesehen ist. Um Relativbewegungen - falls solche auftreten - zwischen dem Metall und dem Kunststoffring zu vermeiden, können die Kunststoffringe mit Nocken versehen werden, welche in Vertiefungen des Metallringes hineinragen. Als weitere Ausführung, die insbesondere den offenen Ring betrifft, kann an dem Metallring eine Erhöhung ausgeprägt werden, gegen welche die beiden Enden des offenen Ringes anliegen und somit den Ring gegen Verdrehen arrettieren.

Die Vorteile der vorliegenden erfindungsgemäßen Reib-scheibenkupplung sind folgende:

- a) Gewichtserleichterung, dadurch günstige Verkleinerung des Schwungmomentes ( $GD^2$ ), d.h. Verringerung der zu beschleunigenden und abzubremsenden Massen;
- b) keine Korrosion, d.h. kein Oberflächenrostschutz entsprechend den Forderungen notwendig;
- c) kein Reibungsrost bzw. Passungsrost;
- d) bessere Gleiteigenschaften an der Tellerfederauflage, dadurch Verringerung bzw. Beseitigung des Einlaufs bzw. des Verschleißes an der Tellerfeder und des Auflagerings bzw. Kupplungsdeckels;
- e) Geräuschminderung an der Kupplung;

-7-

309832/0776



- f) ungeachtet der Stückzahl ein kaum nennenswerter Werkzeugverschleiß bei der Herstellung und dadurch erhebliche Reduzierung der Werkzeugkosten (längere Standzeiten der Werkzeuge);
- g) weniger Werkzeuge und damit geringere Lagerhaltung;
- h) einfachere und wesentlich billigere Herstellung z.B. auf Kunststoffspritzmaschinen (keine Nachbearbeitung notwendig);
- i) einfache farbliche Typenkernzeichnung durch Wahl verschiedenfarbiger Ausgangsmaterialien ohne zusätzliche Arbeitsgänge.

Die erfindungsgemäße Anwendung von Kunststoffteilen in der beschriebenen Art ist auch für andere Kupplungskonstruktionen z.B. Schraubenfederkupplung (mit Ausrückhebel) möglich.

A L F R E D T E V E S  
Metallwarenfabrik GmbH & Co.KG.  
vorm. Dr. Hermann E.Müller  
Bergneustadt

P 3924  
SL/Schn/no.  
3. Jan. 1972

- 8 - Motsch - Hoffmann - Groß - Schley  
27 - 1 - 2 - 3

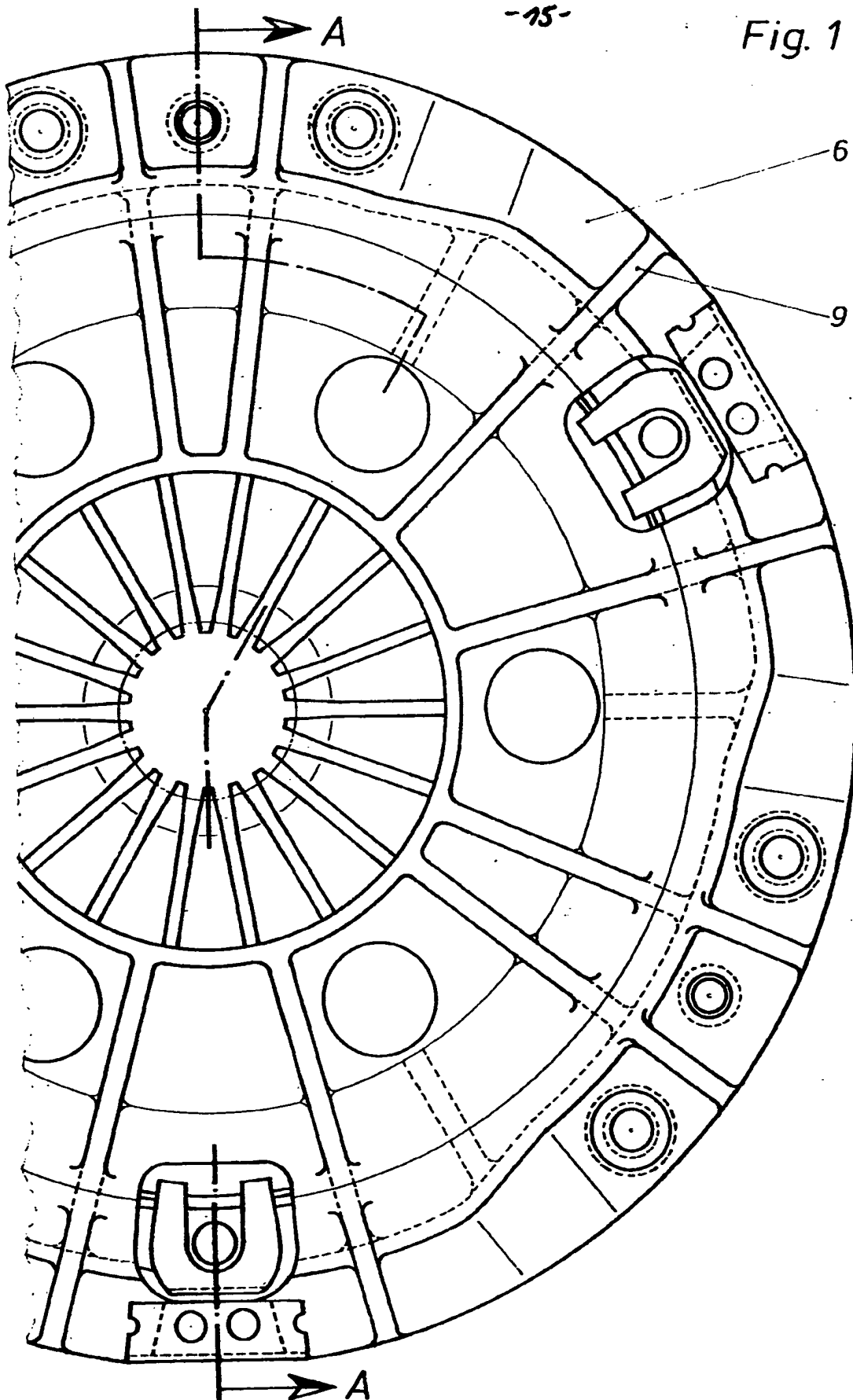
### Patentansprüche

1. Reibscheibenkupplung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bei der, zwischen einem Kupplungsdeckel und einem damit verbundenen Auflagering, eine radial geschlitzte Tellerfeder schwenkbar angeordnet ist, deren Kraft über eine am Kupplungsdeckel axial bewegbar angeordnete Druckplatte gegen Reibbeläge einer axial auf der getriebenen Welle verschiebbaren Reibscheibe wirkt, welche sich gegen ein Schwungrad, zur Übertragung des Antriebsmoments, abstützt und eine Einheit bilden, dadurch g e - k e n n z e i c h n e t, daß sowohl der Kupplungsdeckel (6) als auch der Auflagering (4) aus einem geeigneten Kunststoff gefertigt sind.
2. Reibscheibenkupplung nach Anspruch 1, dadurch g e - k e n n z e i c h n e t, daß der Kupplungsdeckel (6) innenseitig und außenseitig Verstärkungsrippen (8,9) aufweist.
3. Reibscheibenkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Kupplungsdeckel (6) innenseitig eine wärmeabweisende Schicht hat.
4. Reibscheibenkupplung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Auflagering (4) Verstärkungsrippen (19,20,21) hat.

5. Reibscheib nkupplung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß sowohl am Kupplungsdeckel (6) als auch am Auflagering (4) Metalleinlagen (11,22) angeordnet sind.
6. Reibscheibenkupplung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Kupplungsdeckel (6) und der Auflagering (4) metallisch armiert ist.

-15-

Fig. 1



309832/0776

47c 13-60 AT:05.02.72 OT:09.08.73

ORIGINAL INSPECTED

Fig. 2

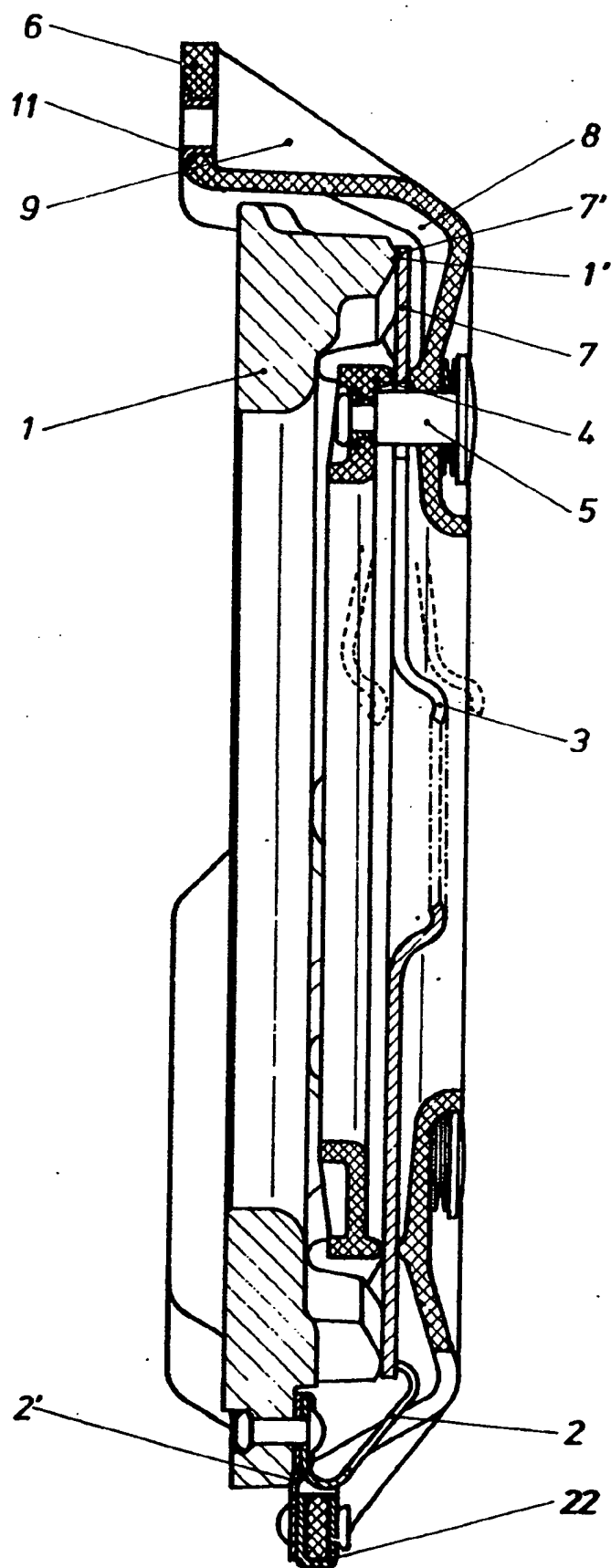


Fig. 3

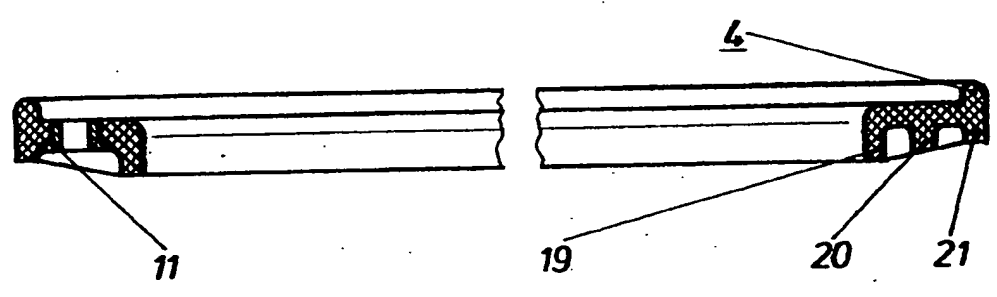
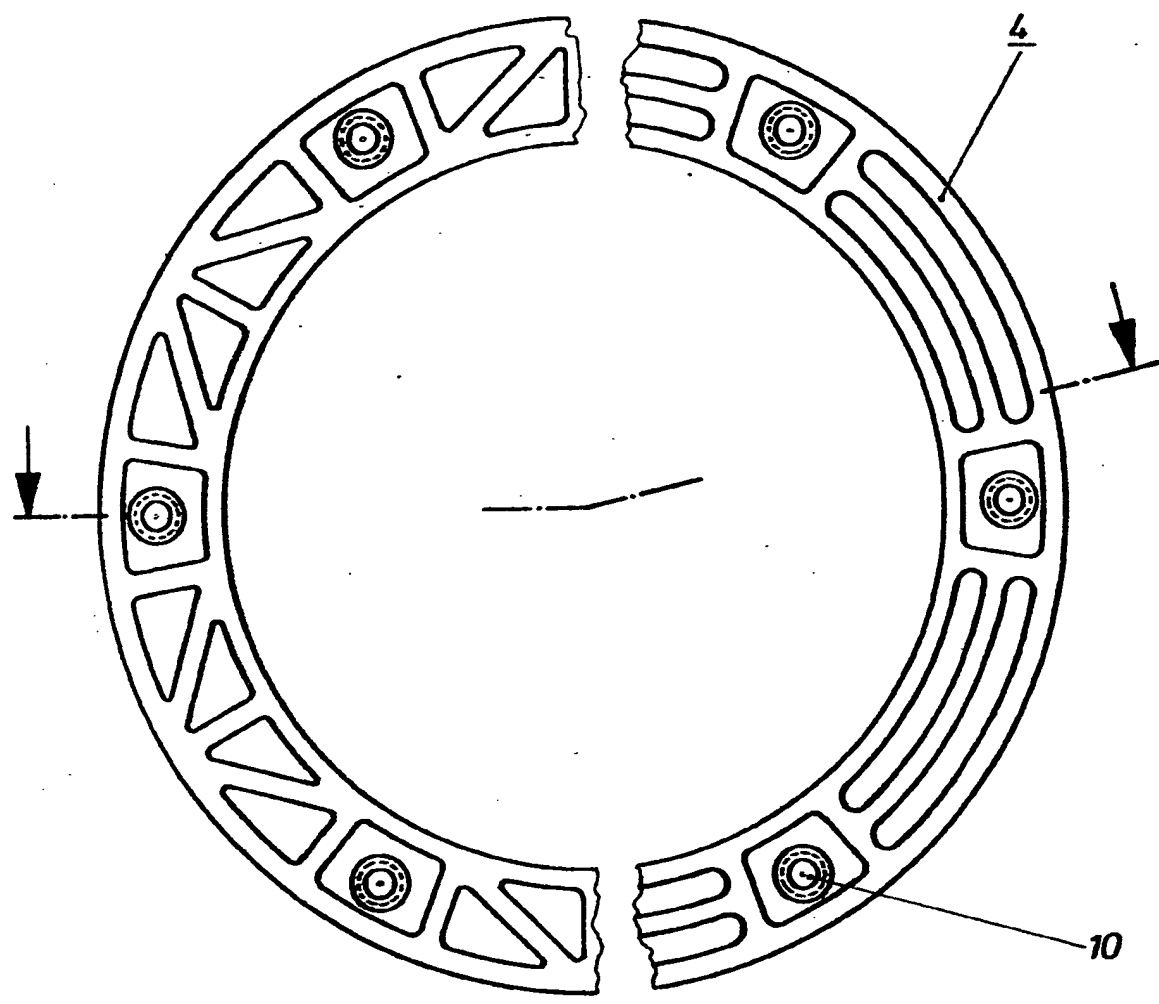


Fig. 4

42

Fig. 5

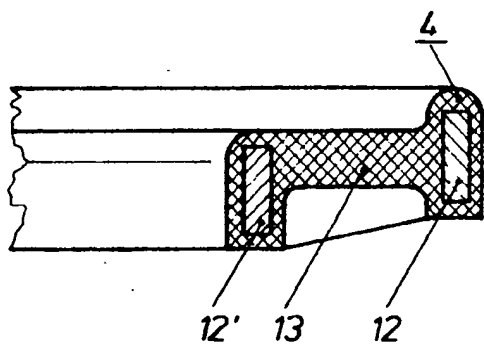


Fig. 6

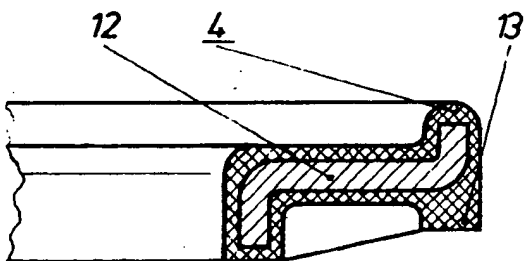
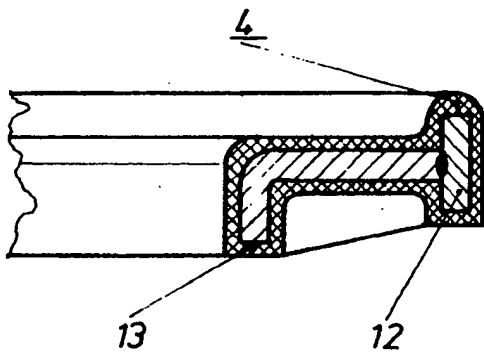


Fig. 7



13

Fig. 8

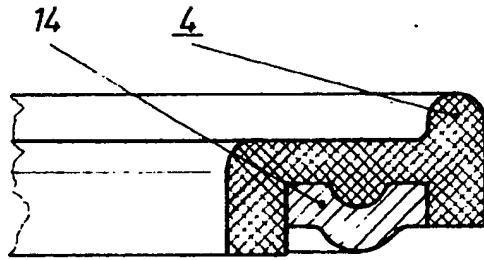
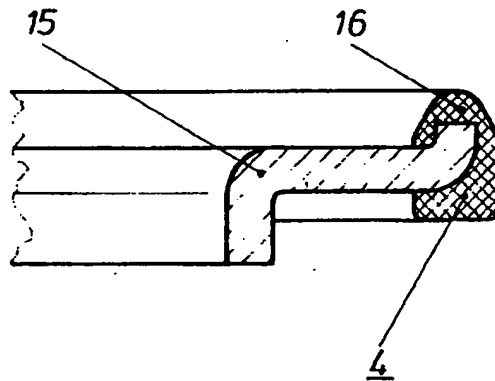
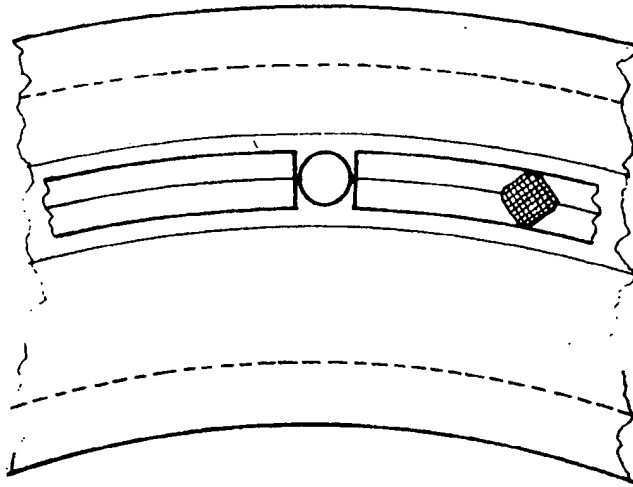
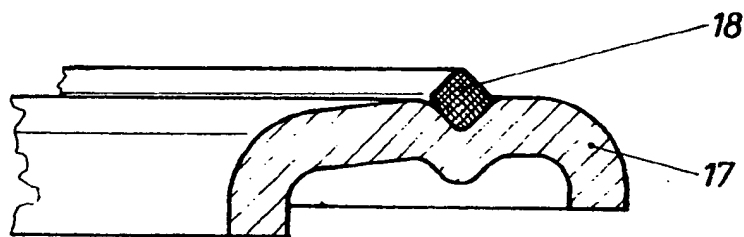
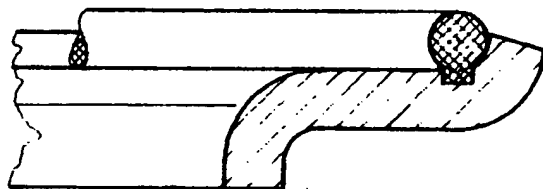


Fig. 9





14

*Fig. 10**Fig. 11**Fig. 12*